

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级 \_\_\_\_\_

学 号: 27720081152889

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

序贯拍卖与议价定价机制  
——实验经济学研究

The sequence auction-bargaining  
mechanism——An experimental study

谭丽佳

指导教师姓名: Jason shachat Professor

专 业 名 称: 金 融 学

论文提交日期: 2 0 1 1 年 4 月

论文答辩日期: 2 0 1 1 年 5 月

学位授予日期: 2 0 1 1 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2011 年 4 月

---

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2011 年 4 月 9 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2011 年 4 月 9 日

## 摘要

采购是我们社会经济生活中很重要的经济行为，政府需要通过采购来提供公共物品，企业需要通过采购来满足自身生产和发展的需要。在采购行为中，往往也面临着一个买家从多个卖家中遴选供应商的问题。其中拍卖方式作为一种常用的筛选优秀供货商和定价的机制得到了广泛的运用，然而现在将拍卖和议价结合的采购方式也受到采购方的青睐，并且在一定程度上显现了相对于纯拍卖方式的优越性。本文就是运用实验经济学的方法对拍卖和议价相结合的采购方式进行研究，我们在文中运用的是拍卖和“一口价”议价结合的机制，即在拍卖之后买家可以选择发送一个还价给卖家，卖家可以选择成交或不成交易的机制。为此，我们也提出了几点假说，假说一，序贯英式拍卖——“一口价”式议价给拍卖者带来的预期利润高于单一英式拍卖带来的预期利润。假说二，序贯英式拍卖——“一口价”式议价机制中的拍卖人的议价行为接近于理论中的最优“一口价”。假说三，投标人在拍卖阶段的占优策略是将自己的成本价作为投标价格，而在议价阶段，胜出者会在对方叫价高于自己成本价时接受，在低于成本价时拒绝。假说四，投标人的投标和议价策略与拍卖人的价值信息是否是公共信息无关。通过我们的实验和数据分析，前三个假说得到了一定程度上的肯定，同时我们也发现很有意思的一点，当拍卖人的价值信息暴露的时候对卖家的决策会产生一定程度的影响。

关键词：拍卖；议价；实验经济；经济行为

## **Abstract**

Procurement is the main way to obtain goods or service for an agency. In order to get a nice price, the agency used to set up an auction or a bargaining to choose the best supplier in the potential sellers. At present, they begin to try a complex form to do the procurement. That is action-bargaining mechanism which is an auction followed by bargaining. It seems to bring more profit than the previous single mechanism to the auctioneer. In our experiment, we have set up UC and C treatments to study the individual behavior and the market efficiency. Although they have the same theoretical equilibrium, the individuals have the different behavior in those two treatments. We have set up four hypothesizes: Firstly, the auction followed by TOL offer mechanism is better than pure English auction on buyer's side. Secondly, the buyer(auctioneer)'s optimal offer is the half of his value when he rejects the auction price, and the buyer accepts the auction price when the price is higher than the optimal offer. Thirdly, in the auction phase, the sellers always bid their cost. Fourthly, the winner always accepts the offer when the offer is higher than his cost, otherwise he rejects it. After our experiment and data analysis, we found that the auction-bargaining mechanism was superior to pure English auction in some ways. Most of the bidders bided their cost and most of the buyer chose the offer which is relative to his value and the auction price. The more interesting thing is that the bidders in the C treatment bided high price than the other treatment.

**Key Words:** Auction; Bargaining; Experiment; Behavior

## 目录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究的意义.....	3
1.3 研究的内容和文章的结构.....	4
<b>第二章 基本理论 .....</b>	<b>5</b>
2.1 拍卖起源.....	5
2.2 拍卖的基本理论框架.....	6
2.3 逆向拍卖理论.....	7
2.4 谈判理论.....	10
2.5 序贯拍卖与谈判理论.....	13
2.6 实验经济学相关研究.....	16
2.7 理论总结.....	17
<b>第三章 理论假设与实验设计 .....</b>	<b>18</b>
3.1 基本理论模型运用.....	18
3.2 实验假设.....	21
3.3 实验设计.....	23
<b>第四章 实验结果与分析 .....</b>	<b>26</b>
4.1 描述性统计结果.....	26
4.2 实验结果分析.....	33
<b>第五章 结论 .....</b>	<b>37</b>
<b>附录.....</b>	<b>38</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>48</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background .....	1
1.2 The Motivation.....	3
1.3 The Structure of the Paper .....	4
<b>Chapter 2 Basic Theory .....</b>	<b>5</b>
2.1 The Origin of Auction .....	5
2.2 The Basic Auction Theory .....	6
2.3 The Reverse Auction Theory .....	7
2.4 The Basic Auction Theory .....	10
2.5 The Bargaining Theory .....	13
2.6 The Sequence Auction-Bargaining Theory .....	16
2.7 Theoretical Summary .....	17
<b>Chapter 3 Hypothesis and Experimental Design.....</b>	<b>18</b>
3.1 Applied theoretical Model.....	18
3.2 Experimental Design.....	21
3.3 Hypothesis.....	23
<b>Chapter 4 Results and Analysis .....</b>	<b>26</b>
4.1 Experimental Data .....	26
4.2 Data Analysis .....	34
<b>Chapter 5 Conclusion and Further Research .....</b>	<b>37</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>38</b>
<b>Reference .....</b>	<b>48</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

在经济全球化和国际分工深化高速发展的今天，企业作为其中最重要的经济单元也面临着越来越激烈的竞争。对于企业来说，不断加强现代的企业管理，提高资金运用效率，降低生产经营成本是保证其在激烈的市场竞争中长存和发展的必经之路。由于信息发达与世界经济高度自由化的结果，过去企业借助技术领先、市场垄断等所塑造的超额制造或销售利润正快速消失，加上保护消费者权益的呼声日益升高，偏高的产品售价格在保护弱者的呼声下逐步退让，终于导致企业必须以“买”的选样——降低采购成本，来代替“卖”的方法——提高售价，达到提升利润的目的。所谓采购，一般认为是指采购人员或者是采购单位基于各种目的和要求购买商品或劳务的一种行为，它具有明显的商业性。通俗地来讲采购是一种非常常见的活动，从日常生活到企业运作，人们都离不开它。事实上无论就个人或企业而言，生活或生产所需的各种物质，已经不能“自给自足”，必须依靠“采购”来获得满足，“采购”变成一项不可或缺的经济活动。

在全球企业的产品成本构成中，采购的原材料及零部件成本占企业总成本的比重随行业的不同而不同，大约在 30%—90%之间，平均水平在 60%以上。从世界范围来说，对于一个典型的企业来讲，一般采购成本(包括原材料、零部件)要占 60%，工资和福利要占 20%，管理费用占 15%，利润占 5%。而中国的企业，各种物质的采购成本要占企业销售成本的 70%<sup>[1]</sup>。从这两个比例数我们可以清楚地看出采购成本是企业成本控制中的主体和核心部分，采购成本控制是企业成本控制中最有价值的部分。随着成本倒逼法在企业中的盛行，中国的企业已越来越重视成本控制。然而在我国相当一部分企业中，其目光仍然只是投向管理费用以及工资和福利，裁减员、削减福利往往成为企业控制成本的首选。然而把大量的时间和精力花费在这些占企业总成本还不到 40%的次要方



面<sup>[2]</sup>，不仅收效甚微而且会带来人心浮动，员工抱怨指数增加，可以说是得不偿失。另一方面企业却忽视了占总成本 60% 以上的采购成本<sup>[3]</sup>，这样一来，其对成本的控制可以说是事倍功半，结果难以令人满意。在社会化大生产的条件下，企业对采购的依赖性很大。它不仅影响到企业正常的生产经营活动，而且对企业各项经济指标的实现具有重要影响。因此在现代企业的经营管理中，采购已显得越来越重要。一般情况下，企业产品的成本中外购部分占了比较大的比例。而外购件与原材料的采购成功与否在一定程度上影响着企业的竞争力，采购与采购管理往往是竞争优势的来源之一。随着全球市场一体化和信息时代的到来，专业生产能够更加发挥其巨大的作用，导致企业采购的比重大大增加，即战略性地决定企业运作环节，战略性地决定产品组成件的来源及区域分布，也使采购及其管理的作用提升到一个新的高度。实践证明，企业采购模式的科学性和先进性是市场竞争力的重要表现。面对新的经营条件，不仅要求企业转变采购管理的导向和目标，而且要探索新的采购方式。

为确定合理的采购价格，协商和谈判是已经被证实在组织货源中使供需双方投入最多时间，最多精力，也是让他们最头疼的业务过程。尽管签订合同是货源组织管理中最关键的活动，但在合同签订之前，供需双方不得不付出许多冗长的努力。尽管采购价格的确定可通过询价，招标和谈判等方式来确定，然而合理的价格确定都离不开对产品和供应市场的了解。这也在某种程度上增加了采购活动的信息成本。在国内外企业将注意力投向采购模式变革的同时，逆向拍卖模式在企业采购中悄然兴起。有关数据表明，国外一些企业采用逆向拍卖技术能够降低企业采购成本的 9%-48%<sup>[4]</sup>。而国内作为公共采购的主力——政府，也将逆向拍卖作为一种购买公共物品的主要手段。政府也通过组织招投标的方式来配置土地使用权，公共设施建设权等稀缺资源。在一些采购运作中，采购方也会采用先行招投标遴选出合意的供货方再进行进一步的谈判议价确定

合同价格等。

## 1.2 研究意义

采购在一个企业成长和发展中扮演者非常重要的角色同时也是政府进行公共活动的组成部分，在现实和理论研究上就具有相当重要的意义。谈判议价是机构进行采购活动的常用方式，通过双方的讨价还价可以使更多的私人信息公开。采购方可以了解到供货方的产品质量、运输条件，甚至其大致的成本范围，同时供货方也可以通过这种接触对采购方的保留价格有个更合意的估计。在双方进一步了解的基础上促使采购方以较低的采购成本获得更好的产品和服务。对于有比较充足的市场信息的买家来说，确定一个合适的谈判对象并不是什么难题，在国际贸易实务中，进口商就可以通过对有良好合作关系或信誉好的卖方发出询盘请求。

然而，在很多情况下，特别是在一些信息更新比较快的市场，采购方很难掌握充足的信息去选择合意谈判对象，在这种情况下，单一的谈判方式就显得缺乏效率。为了在众多的潜在供货商中选择有成本优势的卖方，引入拍卖的机制就显得尤为重要。因为拍卖作为一种定价机制就广泛用于关于产品定价的信息不太完全的市场，在采购前期举行拍卖可以吸引众多的潜在卖家，有利于采购方更好地比较各供应商的供给水平和供货质量，免去繁杂缺乏效率的粗放式谈判，遴选出其中有成本优势或是其他优势的供货商作为谈判对象，有助于加快采购进程，降低采购成本，提高采购效率。在现实生活中，一些比较复杂的采购活动，已经采取了这种先举行拍卖后议价的采购方式。这种方式也比单一的拍卖，如我们经常看到的各种公开招投标活动来确定供给方更具有价格和质量方面的优势。因此拍卖与谈判议价的两阶段采购机制具有重要的实际意义和广阔的应用前景，在未来的采购活动中将扮演更重要的角色。但是由于两阶段采购机制设计的特殊性和复杂性，机制既要考虑类似正向拍卖的支付方式和分

配方式的设计，又要考虑采购活动独特的质量标准竞争与议价，同时存在供应商与采购商在采购的不同阶段的私有信息披露不对称等问题，相关的研究极为有限。在现有的研究中，大多是关于采购活动中拍卖最优机制的研究，近年也有一些文献开始研究序贯拍卖与议价的问题，其中也得出了一些有意义的结论，但对于相关方面的实验经济学研究在国内外来讲都还是空白。而针对该类逆向拍卖的实证研究存在着一定的难度，首先，卖家的成本和买家的价值估计很难在市场上观察到，因此通过实证的角度研究供给方的出价和采购方的谈判策略具有一定的难度；另一方面即使在多方面因素得到控制的实验环境下，行为人的决策制定并不一定会依据理论中的方式处理他能获得的所有信息，其中可能收到风险厌恶，参与遗憾，概率权重等等心理因素影响来做决策。因而研究实验中行为人的决策制定方式会成为对理论研究的强有力支撑或补充。

### 1.3 研究的内容和文章结构

本文共分为四个部分，各个部分研究内容如下：第一部分，绪论。介绍了论文的研究背景和研究意义、研究内容。第二部分为理论综述。对拍卖的历史渊源、拍卖和逆向拍卖和谈判议价的相关基本理论和研究做简要的介绍，并对序贯拍卖议价的国内外研究做重点介绍并提及本文实验的重要理论基础。第三部分是理论假设和实验设计。针对对于现有理论的研究，设计了一个先“拍卖”再“谈判”的经济学实验，通过这个两阶段机制在经济学实验室中的表现来说明在经济学行为中拍卖阶段的激励相容和个体理性程度。第四部分实验结果与分析。通过分析行为人的决策和两个对比组之间的比较来揭示人在实际决策下做出的决策与理论均衡的差异和偏离。第五部分，结论与展望。总结本文的研究成果，并根据本文研究内容的不足及有限，展望未来可行的研究方向及相关内容。

## 第二章 基本理论

拍卖是一种相当古老的市场定价机制，在市场经济现代文明的今天还在广

泛沿用着，在漫长的人类进化史中，拍卖能作为一种经久不衰并不断推陈出新的定价方式不得不吸引我们用更多的注意力去关注和研究他们，对其定价机制后的经济学解释和行为研究也是我们做经济学研究的重要努力方向。该部分将先从拍卖的历史背景开始到近十几年来的经济学理论研究和实验经济学结论，再介绍相关谈判议价理论研究和实验经济学的研究情况，最后是拍卖—谈判的理论成果及我们经济学实验的理论基础。

## 2.1 拍卖起源

拍卖作为一种特殊的买卖方式，最早可追溯到公元前 5 世纪的巴比伦，古希腊历史学家希罗多德在他所著的《历史》一书中，记载了当时盛行的每年一次的拍卖活动，拍卖的主要标的物是适婚年龄的妇女。

继巴比伦之后，拍卖活动在古希腊、古埃及和古罗马兴起。公元前 5 世纪，希腊主要工商业城邦逐渐进入经济繁荣时期。由于商品经济中奴隶劳动的广泛使用，奴隶买卖便日益增多，在雅典城内，奴隶与其他商品一并陈列于市场，按他们的性别、年龄、特长等标价买卖，或采取公开竞价拍卖的方式出售

在古罗马，拍卖达到了前所未有的高潮。自公元前 5 世纪起，罗马疯狂地进行对外军事扩张，每当战争发生，大批商人随军出发，一旦罗马获胜，士兵便在战场上就地拍卖掠夺到的多余战利品。他们将长矛插在地上，四周堆满各种拍卖物品，如盔甲、军服、武器及锅、壶等生活用品。通过拍卖，士兵普遍都能大发一笔战争财，而商人则接着倒腾二手货，亦从差价中赚不少钱，罗马士兵不仅在战场上充当拍卖人，而且班师回城后，仍经常站在城门外摆摊，继续拍卖囤积和尚未售出的战利品。

当时的拍卖主要采取加价拍卖(英式拍卖)。拍卖(Auction)一词来源于拉丁语，意思是“增加”。因此有人认为，古罗马的拍卖是现代“加价”拍卖的起源。

罗马时期拍卖物范围较广，加上拍卖中自行拍卖多于委托拍卖，拍卖人往往就

是出卖人。

## 2.2 拍卖的基本理论框架

随着社会生产力的发展和商品市场的多样化和复杂化，拍卖的运用范围和形式也在发生变化。目前在拍卖理论研究中将拍卖形式分为四种基本形式：英式拍卖（English Auction）、荷兰式拍卖（Dutch Auction）、第一价格投标封闭式拍卖（The First-Price Sealed-bid Auction）和第二价格投标封闭式拍卖（The Second-Price Sealed-bid Auction）。

英式拍卖是拍卖中最常见的形式，在拍卖中，投标者争相竞价，使价格逐渐升高，直到最后一个投标者的投标无人超越，那么这个最后的投标者就成了获胜者，得到物品，并支付他的投标额。拍卖中价格升高的过程，在这一过程中不断有投标者退出，直到剩下最后一名投标获胜者为止。英式拍卖有四个特点：(1)拍卖中价格是逐渐升高的；(2)参与者都知道当前的最高投标；(3)一个投标者可以多次提交投标；(4)获胜者的支付额，就是他自己的投标值，或者是他接受的最终价格。

与英国式拍卖正好相反，荷兰式拍卖的价格是逐渐降低的。拍卖人宣布初始为最高价格，而后逐渐降低价格，问是否有投标者愿意接受这个价格，直到有第一个投标者接受当前价格为止。第一个接受投标的投标者就成为了获胜者，他需要支付当前价格得到物品。荷兰式拍卖有三个特点：(1)拍卖中价格是逐渐下降的；(2)价格一直是公开的，所有的投标者都知道当前价格；(3)拍卖中，只有一个真正投标了的投标者，而该投标者就是获胜者，他支付的价格就是当前价格。

第一价格封闭式拍卖中，买家提交密封式投标并且投标最高者以其投标价格获得物品。第一价格密封投标拍卖与英同式拍卖的最大不同点就是：在英国式拍卖中，投标者可以看到对手的投标并且相应地对自己的投标做出修改；而

在第一价格密封投标拍卖中，每个投标者只能提交一次投标，并且无法看到其他人的投标。第一价格密封投标拍卖的特点为：(1)投标者无法看到(至少在投标时无法看到)其他投标者的投标；(2)投标者只有一次投标机会；(3)最高投标者获胜，获胜者支付的价格为自己的投标值。

而在第二价格封闭式拍卖中，投标者提交密封式投标并且投标价最高者获得物品，但价格不等于他的投标价，而是仅次于其投标的第二高投标（Vickrey Auction）。第二价格密封投标拍卖的特点是：(1)投标者无法看到(至少在投标时无法看到)其他投标者的投标；(2)投标者只有一次投标机会；(3)最高投标者获胜，获胜者支付的价格为仅次于其投标的第二高投标值。

近些年，由于拍卖很强的定价功能在现实中有非常广泛的应用，同时也发展出了各种形式的新型拍卖。但这多种形式的拍卖都是基于以上四种基本拍卖方式衍生出来的。例如，有些拍卖会设定一个保留底价，当竞拍者的竞买价格低于这个保留底价的时候商品仍然不能成交。Shubik<sup>[5]</sup>（1983）提出了一种拍卖形式是要求竞标者们必须要在限定的时间内出价即限时拍卖。Kenneth French 和 Robert McCormick<sup>[6]</sup>（1984）在他们的研究中讨论了在拍卖之前向竞拍者收取一定入场费的情况。

R. Preston McAfee 和 John McMillan<sup>[7]</sup>（1987）精练地总结了简单的单一物品拍卖模型的四个基本假设：

假设一 竞拍者们都是风险中性的；

假设二 每个竞拍者对竞拍商品的价值估价是独立的并不相互影响的；

假设三 竞拍者们都是同质的；

假设四 竞拍物品的成交价格仅仅与投标价相关。

如果满足以上四种假设的拍卖，Vickrey<sup>[8]</sup>（1961）中说明了不论是英式拍卖、荷式拍卖、第一价格封闭式拍卖还是第二价格封闭式拍卖都将得到相同的期望

价格，即收益等价定理（Revenue-Equivalence Theorem）。

即使在四种条件满足的情况下，因为拍卖过程中信息暴露程度的不同，他们的最优竞价策略还是有差异的。其中英式拍卖的策略与第二价格封闭式拍卖等同。在英式升价拍卖中，竞拍者的最优策略是在反复出价的过程中若有其他竞拍者给出高于自己价值的投标价，则该竞拍者将选择退出。第二价格封闭式拍卖与其类似，假设每位竞标者在封闭式拍卖中的投标价格为  $b_i$  而其对竞拍品的价值估价为  $x_i$ ，给定其他参与人的投标价格，则该投标人的收益函数为：

$$\Pi_i = \begin{cases} x_i - \max_{j \neq i} b_j & \text{if } b_i > \max_{j \neq i} b_j \\ 0 & \text{if } b_i < \max_{j \neq i} b_j \end{cases},$$

在每位竞拍者都是同质的假定下，可以得到  $b_i = \max_{j \neq i} b_j$ ，他们每位在拍卖中胜出的几率都是相同的，由此可以得到竞拍者在第二价格封闭式拍卖下的弱占优策略：

$$\beta^{\text{II}}(x) = x$$

即每位投标者将以自己对商品价值估价作为投标价格。

而在第二价格封闭式拍卖中，价值估价为  $x$  的投标者的期望支付为：

$$\begin{aligned} m^{\text{II}}(x) &= \text{Prob}[\text{赢得拍卖}] \times E[\text{第二高的价值} | x \text{ 是最高价值}] \\ &= H(x) \times E[Y_1 | Y_1 < x] \end{aligned}$$

其中  $Y_1$  是  $N-1$  个独立价值估价中最高的价值估价， $H(x)$  代表的是  $Y_1$  的分布函数也可表示为  $H(x)=F(y)^{N-1}$

在第一价格封闭式拍卖中，竞标者的均衡行为选择将有所不同，因为他们不会像之前的第二价格封闭式拍卖一样将自己的真实价值作为投标价格，而会选取一个低于这个价值的值，当然这个均衡的投标价格将会受到参与竞标者人数的影响，如下：

$$\beta^{\text{I}}(x) = \frac{1}{H(x)} \int_0^x y h(y) dy = E(Y_1 | Y_1 < x)$$

从这个均衡投标价格我们可以得到，在第一价格封闭式拍卖中，价值估价

为  $x$  的投标者的期望支付为：

$$m^I(x) = \text{Prob}[\text{赢得拍卖}] \times \text{投标价格} = H(x) \times E[Y_1 | Y_1 < x]$$

这个结果与第二价格封闭式拍卖的投标者的期望支付时相等的，在计算拍卖者的期望收益的时候，是将各位拍卖者的事前期望支付简单相加得来的。因此在竞拍人数相同的情况下，第一价格与第二价格中拍卖者的期望收益是相同的，这也是前面提到的收益等价定理所阐述的内容。

### 2.3 逆向拍卖理论

在拍卖机制运用于物品出售等正向拍卖的同时，在企业和政府的采购招投标中也发挥了异常重要的作用，近些年也有大量的研究成果是关于逆向拍卖的。在逆向拍卖中，竞拍者作为商品或服务的供给者对于拍卖标的物就具有一定的成本，在计算均衡投标价和拍卖人的收益时与正向拍卖会有些微的不同。

假定有  $N$  个竞标者在一个逆向拍卖里， $c$  代表一个竞标者的真实成本， $F(c)$  则代表成本  $c$  的分布函数。在第一价格封闭式逆向拍卖中，对称的均衡策略为：

$$p(c) = E[Y_1 | Y_1 > c] = c + \frac{\int_c^{\bar{c}} [1 - F(\xi)]^{n-1} d\xi}{[1 - F(c)]^{n-1}}$$

$Y_1$  在这表示的是在  $N-1$  个独立同分布的成本里面最低的那个成本。

而在第二价格封闭式逆向拍卖中，存在弱占优的投标策略，为  $p(c)=c$ 。

在英式逆向拍卖中，占优策略是当其他投标者的投标价低于自己成本的时候就退出拍卖。

在以上拍卖中，我们可以看到拍卖者扮演了一个比较被动的角色。在拍卖过程中形成的任何价格拍卖者即买方都得接受该价格并购买该商品或服务。在不少运用中，采购方会设定一个价格作为采购商品或服务的低价  $r$ ，通常来讲这个低价高于采购方的最高价值  $v$ 。

首先，我们考虑保留价格在第二价格封闭式逆向拍卖中的应用。 $G(c)$  是  $Y \sim \min\{c_1, \dots, c_{n-1}\}$  的累积分布函数。当有  $N$  个竞拍者在拍卖中， $g(Y)$  是  $Y$  的



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库